

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К.Д. Ушинського»

Кафедра спеціальної та інклюзивної освіти і реабілітації

АРНАУТОВА Л.В.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання лабораторно-практичних робіт з дисципліни

«МОВЛЕННЄВІ ТА СЕНСОРНІ СИСТЕМИ»

для здобувачів вищої освіти зі спеціальності 016 Спеціальна освіта першого
(бакалаврського) освітньо-наукового рівня

Одеса – 2025 р.

УДК: 378:37.091.33-027.22-057.874:159.93(04)

ДРУКУЄТЬСЯ ЗА РІШЕННЯМ

Вченої Ради

ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського
(протокол № від р.)

Методичні рекомендації призначені для здобувачів II курсу вищої освіти першого (бакалаврського) освітньо-наукового рівня зі спеціальності 016 Спеціальна освіта. Складено відповідно до навчальної програми викладання дисципліни і включає лабораторно-практичні роботи студентів з дисципліни «Мовленнєві та сенсорні системи».

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Антоненко Петро.Борисович. - доктор медичних наук, професор кафедри загальної і клінічної фармакології та фармакогнозії Одеського національного медичного університету.

Ковальчук Ліна Йосипівна - доктор медичних наук, професор кафедри ЗМН Міжнародного гуманітарного університету.

Методичні рекомендації до виконання лабораторно-практичних робіт з дисципліни для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) освітньо-наукового рівня зі спеціальності 016. Спеціальна освіта з навчальної дисципліни «Мовленнєві та сенсорні системи» / Л.В.Арнаутова - Одеса: видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2025. – 25 с.

УДК: 378:37.091.33-027.22-057.874:159.93(04)

A84

Арнаутова Л.В., 2025

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕНСОРНИХ СИСТЕМ.

Лабораторна робота № 1. Тема: «Класифікація і відділи аналізаторів»	5
Лабораторна робота № 2. Тема: «Будова і класифікація рецепторів»	8
Лабораторна робота № 3. Тема: «Дотикова сенсорна система. Аналіз больової чутливості»	11
Контрольні питання	12

РОЗДІЛ 2. ЗОРОВА СЕНСОРНА СИСТЕМА.

Лабораторна робота № 4. Тема: «Функції зіниці»	13
Лабораторна робота № 5. Тема: «Функції кришталика. Дослідження периферичного зору »	16
Контрольні питання	18

РОЗДІЛ 3. ВЕСТИБУЛЯРНА СЕНСОРНА СИСТЕМА.

Лабораторна робота № 6. Тема: «Визначення слухового порогу»	20
Лабораторна робота № 7. Тема: «Дослідження повітряної і кісткової провідності у людини»	21
Контрольні питання	23

АНОТАЦІЯ

Лабораторні заняття передбачають самостійне виконання студентами експериментів та здійснити аналіз отриманих даних. У результаті студенти знайомляться з різноманітними методами дослідження сенсорних систем. Аналіз отриманих даних дозволяє студентам набути навички наукового мислення і зробити самостійні висновки з теми, що вивчається.

Програма лабораторних занять будувалася з таким розрахунком, щоб з їх допомогою дати чітке уявлення про основні фізіологічні поняття та поглибити знання студентів у галузі будови та функції сенсорних систем, що сприяє виробленню у студентів навичок та прийомів, необхідних для експериментальної роботи.

Зміст лабораторних робіт передбачає: постановку мети; вступну частину, яка включає короткі теоретичні відомості, необхідні для виконання завдань; описуються обладнання, хід роботи, наводяться таблиці та малюнки; даються рекомендації для аналізу отриманих даних.

Кожна лабораторна робота оформляється студентами у вигляді протоколів дослідів. Загальна схема відповідає плану занять з акцентом на аналіз та обговорення отриманих результатів. Після закінчення лабораторної роботи студенту пропонується зробити висновок, що сприяє успішнішому засвоєнню матеріалу.

Наприкінці кожного розділу наведено контрольні питання, які полегшують самостійну підготовку студентів.

РОЗДІЛ 1: СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕНСОРНИХ СИСТЕМ

Лабораторна робота № 1.

Тема: «КЛАСИФІКАЦІЯ І ВІДДІЛИ АНАЛІЗАТОРІВ»

Мета роботи: отримати загальні уявлення про класифікацію та відділи аналізаторів.

ХІД РОБОТИ. За таблицею 1, 2 ознайомтеся з класифікацією, відділами та видами аналізаторів.

Аналізатор - це сукупність рецепторів і нейронів головного мозку, що беруть участь у обробці інформації про сигнали зовнішнього або внутрішнього світу та в отриманні про них уявлення (відчуття, сприйняття).

Класифікація аналізаторів. Діяльність аналізаторів зазвичай пов'язують із виникненням п'яти почуттів: зору, слуху, смаку, нюху та дотику. З їх допомогою здійснюється зв'язок організму із зовнішнім середовищем.

Проте насправді їх значно більше. Так, наприклад, почуття дотику в широкому розумінні, крім тактильних від дотику відчуттів, включає відчуття тиску, вібрації, лоскиту, температури, м'язове почуття. Існують також відчуття голоду, спраги, статевої потреби (лібідо), які обумовлені особливим (мотиваційним) станом організму. Відчуття становища тіла у просторі пов'язані з діяльністю вестибулярного, рухового аналізаторів та його взаємодії з зоровим аналізатором. Особливе місце у сенсорній функції займає відчуття болю. Крім того, ми можемо сприймати й інші зміни, причому не лише зовнішнього, а й внутрішнього середовища організму, при цьому формуються емоційно забарвлені відчуття.

Отже, аналізаторів, збудження яких сприймається суб'єктивно як відчуття, насправді значно більше, ніж прийнято вважати. Тому пропонується така класифікація аналізаторів, в основі якої знаходиться їх функціональна роль.

Таблиця 1.

Класифікація аналізаторів

Усі аналізатори ділять на дві групи:		
1. Аналізатори зовнішніх почуттів	Отримують нервові імпульси від екстерорецепторів	Дистантні (око, вухо, нюх)
		Контактні (смак, дотик, температура)
2. Аналізатори внутрішніх почуттів	Отримують нервові імпульси від інтерорецепторів	Аналізують зміни внутрішнього середовища організму
	Отримують нервові імпульси від пропріорецепторів	Вестибулярний аналізатор
	Отримують нервові імпульси від екстеро- та інтерорецепторів	Руховий (кінестетичний)
		Інформування організму про дії, що ушкоджують

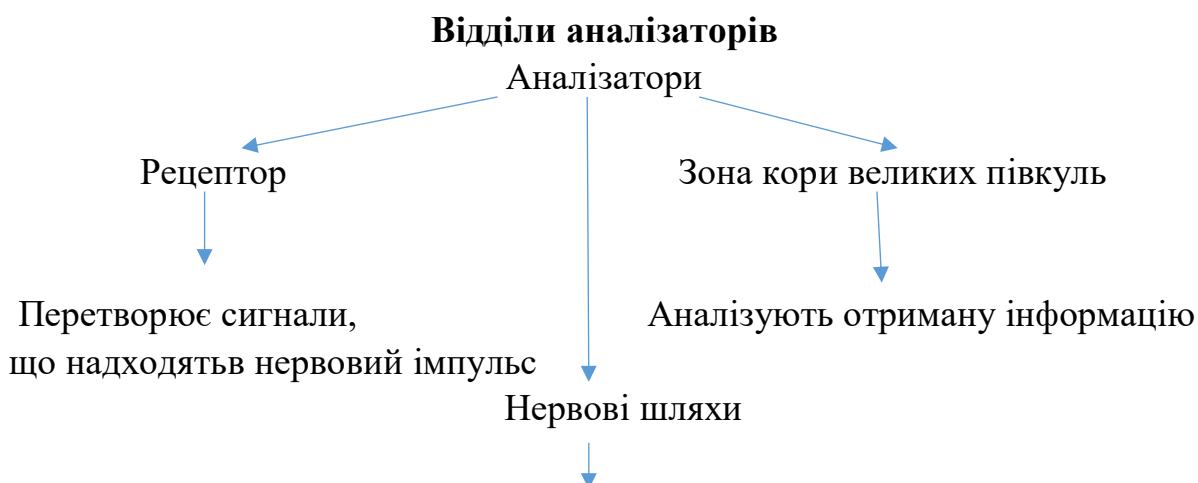
І.П. Павлов розділив аналізатор на 3 ланки:

1. Периферична частина (віддалена) - це рецептори, що сприймають роздратування і перетворюють його на нервові збудження.

2. Провідниковий відділ - це провідні нервові шляхи, що передають нервовий імпульс, народжений у рецепторах.

3. Центральний відділ - це ділянка кори великих півкуль головного мозку, що аналізує сенсорну інформацію, що надійшла до нього і будує за рахунок синтезу збуджень сенсорний образ.

Таким чином, наприклад, остаточне візуальне сприйняття відбувається в мозку, а не в очі.



Види аналізаторів

Аналізатор	Периферичний відділ	Провідниковий відділ	Центральний відділ
Зоровий	Фоторецептори сітківки ока	Зоровий нерв	Зорова зона в потиличній ділянці кори великих півкуль (КВП)
Слуховий	Слухові рецептори кортієвого органу	Слуховий нерв	Слухова зона у скроневій ділянці КВП
Вестибулярний (гравітаційний)	Рецептори напівкругних каналів	Вестибулярний і слуховий нерв	Вестибулярна зона у скроневій ділянці КВП
Сенсомоторний а) чутливий (соматосенсорний)	Дотикові рецептори шкіри	Спино-таламічний шлях, нерви шкірної чутливості	Соматосенсорна зона в задній центральній звивині КВП
б) руховий (моторний)	Пропріорецептори м'язів та суглобів	Чутливі нерви скелетно-м'язового апарату	Соматосенсорна і моторна зона у передній центральній звивині
Нюхливий	Нюхові рецептори порожнини носа	Нюховий нерв	Нюхові ядра та нюхові центри скроневої ділянці КВП
Смаковий	Смакові рецептори ротової порожнини	Лицьовий, язикоглотковий нерв	Смакова зона в тім'яній ділянці КВП
Вісцеральний (внутрішнє середовище)	Інтерорецептори внутрішніх органів	Блукаючий, черевний та тазовий нерви	Лімбічна система та сенсомоторна зона КВП

Оформлення протоколу:

1. Перепишіть класифікацію аналізаторів (табл. 1) у зошит для лабораторних робіт.
2. Перепишіть види аналізаторів (табл.2) у зошит для лабораторних робіт.
3. Дайте відповідь на контрольні питання.

Лабораторна робота № 2.

Тема: «БУДОВА І КЛАСИФІКАЦІЯ РЕЦЕПТОРІВ»

Мета роботи: розглянути класифікацію та будову сенсорних рецепторів.

ХІД РОБОТИ. 1. По рисунку1 та таблиці 3 ознайомтеся з класифікацією та будовою рецепторів.

Рецептор (від латинського слова *receptor* – приймання). Рецепторами називають чутливі нервові закінчення або спеціалізовані клітини, що сприймають подразнення із зовнішнього або внутрішнього середовища і перетворюють їх на нервові збудження, що передається у вигляді потоку нервових імпульсів у центральну нервову систему організму.

За будовою рецептори поділяють на первинні та вторинні. До первинних відносять такі сенсорні рецептори, у яких дія подразника сприймається безпосередньо периферичними відростками чутливого нейрона (нервовими закінченнями), які можуть бути:

- вільними, тобто не мають додаткових утворень;
- інкапсульованими, тобто. закінчення чутливого нейрона укладено у спеціальні освіти, здійснюють первинне перетворення енергії подразника.

До вторинних відносять такі сенсорні рецептори, у яких дія подразника сприймається спеціалізованою клітиною, що рецептує, не нервового походження. Порушення, що виникло в рецептуючій клітині, передається через синапс на чутливий нейрон. Тіло чутливого нейрона зазвичай розташовується за межами ЦНС: у спинномозковому або вегетативному ганглії. Від такого нейрона відходять два відростки - дендрит, який слідує до периферичних органів і тканин, і аксон, який прямує в спинний мозок.

Вторинні – це рецептори зору, слуху, вестибулярні, смакові, механорецептори шкіри.

Первинні – це м'язові рецептори, рецептори сухожиль, суглобові рецептори, болючі, нюхові.



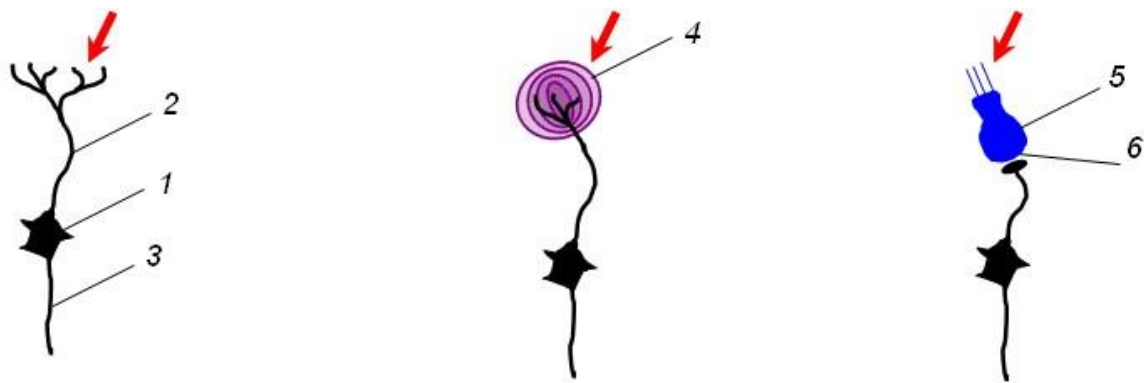


Рис. 1. Первинні та вторинні рецептори

1 – тіло чутливого нейрона; 2 – периферичний відросток чутливого нейрона (дендрит); 3 – центральний відросток чутливого нейрона (аксон); 4 – гліальна капсула; 5 – клітина, що рецептує; 6 – синапс між клітиною, що рецептує, і чутливим нейроном.

За розташуванням сенсорні рецептори поділяють на:

- екстерорецептори – сприймають подразники із зовнішнього середовища організму;
- інтерорецептори – сприймають подразники із внутрішнього середовища організму;
- пропріорецептори – спеціалізовані рецептори опорно-рухової системи.

За різноманітністю сприймаються подразників сенсорні рецептори поділяють на:

- мономодальні – пристосовані для лише одного виду подразника;
- полімодальні – пристосовані для різних видів подразників.

За характером подразника сенсорні рецептори поділяють на:

1. Хеморецептори – сприймають вплив розчинених чи летких хімічних речовин: хімічні зміни складу крові (судинні рецептори), складу пахучих речовин (нюх), поживних речовин (смак), тканинної рідини (тканинні рецептори).
2. Осморецептори – сприймають зміни осмотичної концентрації рідини (як правило, внутрішнього середовища);
3. Фоторецептори – сприймають видиме та ультрафіолетове світло;
4. Механорецептори - сприймають механічні стимули: дотикові (дотик, тиск, вібрація), слухові (фонорецептори - коливання повітря або води), гравітаційні, вестибулярні (зміна положення тіла в просторі), тензорецептори - сприймають розтягнення м'язів або сухожилля розтягнення стінки порожнистого органу (кишки, судини і т. п.), обумовлене тиском його вмісту (сприймають механічне розтягнення

стілки порожнистого органа (кишки, судини і т. п.), обумовлене тиском його вмісту).

5. Терморецептори – сприймають зниження (холодові) чи підвищення (теплові) температури;

6. Ноцицептори – стимуляція яких призводить до виникнення болю. Такого фізичного стимулу, як біль, немає, тому виділення в окрему групу за природою подразника певною мірою умовно. Насправді, вони є високопорогові сенсори різних (хімічних, термічних або механічних) пошкоджуючих факторів. Однак унікальна особливість ноцицепторів, яка не дозволяє віднести їх, наприклад, до «високопорогові терморецептори», полягає в тому, що багато з них полімодальні: одне і те ж нервеве закінчення здатне збуджуватися у відповідь на кілька різних стимулів, що ушкоджують;

7. Електрорецептори – сприймають зміни електричного поля;

8. Магнітні рецептори – сприймають зміни магнітного поля.

Табл. 3.

За характером подразника сенсорні рецептори поділяються на:

Хеморецептори	сприймають дію хімічних речовин
Осморецептори	сприймають зміну осмотичної концентрації внутрішнього середовища
Фоторецептори	сприймають світлові подразники
Механорецептори	сприймають тиск, вібрацію, переміщення, ступінь розтягування
Терморецептори	чутливі до змін температури
Ноцирецептори	сприймають больове роздратування

Людина має перші шість типів рецепторів. На хеморецепції засновані смак і нюх, на механорецепції - дотик, слух та рівновагу, а також відчуття положення тіла у просторі, на фоторецепції - зір. Терморецептори є у шкірі та деяких внутрішніх органах. Більшість інтерорецепторів запускає мимовільні, і в більшості випадків несвідомі, вегетативні рефлекси. Так, осморецептори включені в регуляцію діяльності нирок, хеморецептори, що сприймають рН, концентрації вуглекислого газу та кисню в крові, включені до регуляції дихання і т.д.

Рецептивним полем називається сукупність точок на периферії, з яких периферичні стимули впливають на цю нервову клітину.

Рецептивні поля сенсорних нейронів широко варіюють за розмірами. Одні нейрони мають дуже маленькі рецептивні поля - наприклад, у зоровій

корі для деяких нейронів ділянка сітківки, в межах якого світловий стимул робить на них дію, становить лише 0,02 мм². У той же час інші клітини в центральній нервовій системі активуються шкірними стимулами, що діють на ділянку, що займає всю ногу, причому ефективні і дотик, і вібрація, і холодкові стимули. Рецептивні поля суміжних нейронів у сенсорному центрі сильно перекриваються, що дозволяє з більшою точністю визначати положення стимулу.

Оформлення протоколу:

1. Замалуйте схему будови рецепторів.
2. Перепишіть різні види класифікацій рецепторів.
3. Перепишіть таблицю 3.
4. Дайте відповідь на контрольні питання.

Лабораторна робота № 3.

Тема: «ДОТИКОВА СЕНСОРНА СИСТЕМА. АНАЛІЗ БОЛЬОВОЇ ЧУТЛИВОСТІ».

Мета роботи: вивчити больові відчуття при подразненні рецепторів різного типу.

При адекватному подразненні больових та неадекватних подразненнях інших – тактильних, температурних рецепторів виникають больові та близькі до них, неприємні відчуття, у тому числі свербіж. У середньому 1 см² шкірної поверхні знаходиться 100-200 больових рецепторів.

Обладнання: набір шпильок або колючих щетинок, кольорові фломастери (3 кольори), грілка з льодом. Дослідження проводять на людині.

ХІД РОБОТИ.

Звичайна проба. Вістря голки або колючою щетинкою багато разів торкайтеся:

- а) тильній поверхні шкіри передпліччя випробуваного;
- б) внутрішньої поверхні шкіри передпліччя випробуваного.

Намагайтеся, щоб тиск, що чиниться щетинкою, щоразу був однаковим – це неодмінна умова успішного дослідження. Попросіть випробуваного повідомляти, яке відчуття виникає при кожному натисканні – дотик, тиск чи

біль. Відзначайте крапки фломастерами різних кольорів: синій колір – дотик, червоний тиск, чорний – біль. Підрахуйте кількість точок, що викликають больові та тактильні відчуття. Запишіть результати.

Холодова проба. Прикладіть на 5-7 хв до шкіри передпліччя грілку з льодом. Зніміть її та повторіть дослідження щетинками. Зверніть особливу увагу на кількість болючих точок. Порівняйте його з вихідними даними. Запишіть результати дослідження.

Оформлення протоколу.

1. Результати дослідження знесіть в таблицю 4.

Таблиця 4.

Показники функціональної мобільності холодових рецепторів шкіри

Місце дії	Звичайна проба			Холодова проба		
	Кількість точок			Кількість точок		
	Дотик	Тиск	Біль	Дотик	Тиск	Біль
Тильна поверхня шкіри передпліччя						
Внутрішня поверхня шкіри передпліччя						

Контрольні питання для самостійної підготовки

до розділу 1 "Структурно-функціональна характеристика сенсорних систем".

1. Поняття: аналізатор; орган чуття; сенсорна система; сприйняття; відчуття.
2. Уявлення про сенсорні системи.
3. Основні властивості рецепторів.
4. Поняття про рецептивне поле.
5. Класифікація сенсорних рецепторів за розташуванням.
6. Класифікація сенсорних рецепторів за будовою.
7. Класифікація сенсорних рецепторів за модальністю.
8. Класифікація сенсорних рецепторів характером подразника.
9. Класифікація аналізаторів.
10. Загальні засади будови аналізаторів.

11. Функції аналізаторів.
12. Принцип роботи аналізатора.
13. Види аналізаторів.
14. За допомогою яких органів встановлюється зв'язок нервової системи із зовнішнім середовищем?
15. Поясніть шлях нервових імпульсів від місця їх виникнення у рецепторах до ефektorних центрів у головному мозку.
16. Що таке дотик?
17. Характеристика та властивості шкірних рецепторів.
18. Які Ви знаєте види рецепції шкіри?
19. Класифікація рецепторів шкірного покриву
20. Які функції виконують тактильні рецептори
21. Ноципеція
22. Центральнo-периферичний механізм формування болю.
23. Як змінюється тактильна чутливість із віком
24. Які функції виконує м'язова чутливість

РОЗДІЛ 2: ЗОРОВА СЕНСОРНА СИСТЕМА

Лабораторна робота № 4.

Тема: «ФУНКЦІЇ ЗІНИЦІ»

Мета роботи: вивчити реакції зіниці на світ.

Між рогівкою та кришталиком знаходиться райдужна оболонка, яка має отвір, званий зіницею. Зіниця пропускає лише центральні промені, які переломлюються слабше в центральній частині кришталика і тому зображення виходить чіткішим. При денному розсіяному висвітленні діаметр його в людини дорівнює 15-20 мм; а в темряві розширюється до 6-7 мм. Основна функція зіниці – дозування світлового потоку, що надходить у око. Зірочний рефлекс є захисним.

Просвіт зіниці регулюється кільцевими та радіальними м'язами, закладеними в райдужній оболонці. Кільцевий м'яз, що іннервується парасимпатичними волокнами очорухового нерва, звужує зіницю, обмежуючи світловий потік, що падає на сітківку. Радіальний м'яз іннервується симпатичним нервом, що виходить із верхнього шийного вузла; викликає розширення зіниці.

Емоційне збудження супроводжується підвищенням тону симпатичної нервової системи, розширює зіницю.

Існують такі реакції (рефлекси) зіниці на світ:

1) Зірочний рефлекс - якщо прикрити око від світла, а потім відкрити його, зіниця, що розширилася, швидко звужується, що відбувається рефлекторно.

2) Співдружна реакція - зіниці обох очей звужені або розширені однаково. Якщо висвітлити одне око, то зіниця іншого теж звужується.

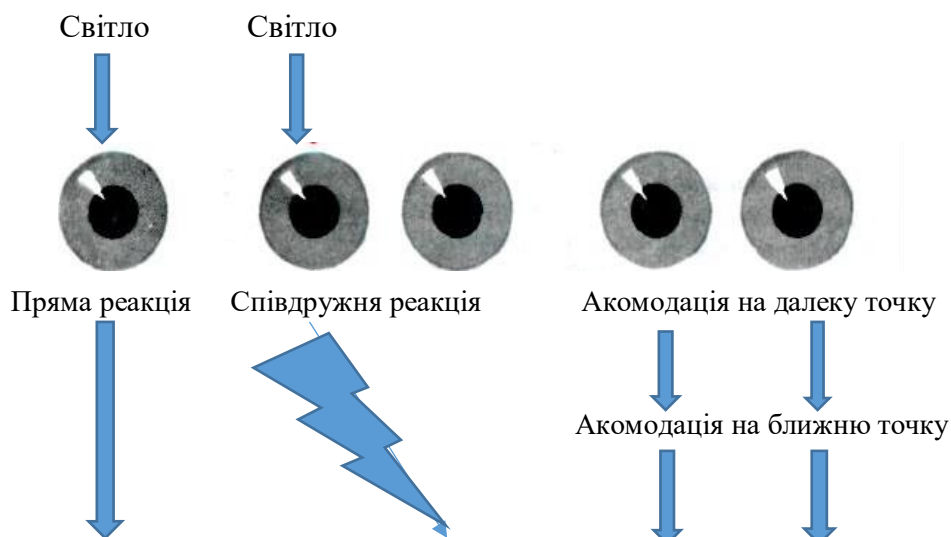




Рис. 2. Схема рефлексів зіниці.

Показана пряма і співдружна реакція на світ. Стрілки вказують освітлення одного ока.

Обладнання: чорна смужка паперу розміром 3х4 см з точковим отвором посередині, олівець, джерело світла.

Хід роботи. Посадити випробуваного обличчям до світла. Через 1-2 хвилини відзначити ширину зіниць. Після цього зробити такі спостереження.

Досвід 1.

Закрити око однією рукою і спостерігати за виникненням після цього зміни (зазвичай збільшенням) ширини зіниці відкритого ока.

Досвід 2 (проводиться в парах).

Закрити обидва ока на 30-60 секунд. Одночасно відкрити обидва очі та відзначити наявність розширення зіниць. Потім порівняти ступінь розширення зіниць при закритті обох очей з тим, що спостерігалось при закритті одного ока. У карооких зміна зіниці помітно гірша.

Досвід 3.

Попросіть випробуваного фіксувати погляд на олівці на дистанції 1-0,5 м. Потім швидко наблизьте олівець до носа випробуваного. Позначте звуження зіниць та зведення зорових осей.

Оформлення протоколу

1. Замалюйте схему рефлексів зіниці.
2. Зробіть висновок про значення зіниці.
3. Намалюйте рефлекторну дугу світлового рефлексу.

ВИСНОВОК: В результаті першого варіанту досліджень ми спостерігали співдружну реакцію зіниць, при якій зіниці обох очей звужені або розширені однаково.

Другий варіант експериментів продемонстрував зіниці рефлекс, заснований на тому, що після прикриття очей від світла зіниця, що розширилася, на світлі швидко звужується - це відбувається рефлекторним шляхом.

Лабораторна робота № 5.

Тема: «ФУНКЦІЇ КРИШТАЛИКА. ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРИФЕРІЧНОГО ЗОРУ»

Мета роботи:

1. Вивчити процес пристосування ока до ясного бачення (акомодація).
2. Визначити периферичний зір двома способами.

Основна функція кришталика – забезпечення ясного бачення різновидалених предметів, або акомодація. Завдяки зміні кривизни кришталика, його заломлююча сила може змінюватися.

Кришталик укладено в капсулу, яка по краях (вздовж екватора кришталика) переходить у фіксуючу кришталик зв'язку (циннова зв'язка), у свою чергу, з'єднану з волокнами війкового (циліарного) м'яза.

При скороченні циліарного м'яза натяг цинових зв'язок зменшується, а кришталик внаслідок своєї еластичності стає більш опуклим. Заломлююча сила ока збільшується, і око налаштовується бачення близько розташованих предметів – це напруга акомодації.

При розгляді віддалених предметів кривизна кришталика найменша, його сумка розтягнута у зв'язку з натягом цинової зв'язки, тобто. він стискається циновим пояском спереду назад і сплющується - це спокій акомодації.

ДОСВІД 1.

Обладнання: олівець, випробуваний.

ХІД РОБОТИ

Досліджуваний долонею закриває одне око, погляд іншого ока фіксує на якомусь дальньому предметі (наприклад текст на дошці), поміщаючи олівець з відривом 15 – 20 див від очей. При цьому контури олівця розпливчасті. Потім переводить погляд на олівець - неясними стають контури далекого предмета.

ДОСВІД 2.

Обладнання: шрифт тестовий, картонна рамка з марлею

ХІД РОБОТИ

Через марлю, натягнуту на картонну рамку, дивіться на друкований текст, що знаходиться на відстані 50 см від очей. Почергово фіксуйте погляд то сітці, то тексті, що за нею. Якщо фіксувати погляд на буквах, то нитки сітки стають погано помітними. Якщо фіксувати погляд на нитках, неможливо ясно бачити текст, літери розпливаються. Спробуйте одночасно читати текст та розглядати сітку – переконайтеся, що це неможливо.

Периферичний (чорно-білий) зір пов'язаний в основному з збудженням паличок, розташованих у сітківці дифузно і ближче до периферії. Периферичний зір доповнює центральне можливістю орієнтуватися у просторі й у сутінках ("сутінковий" і "нічний" зір), розрізняти слабке світло і рух предметів. У сутінках людина не розрізняє кольору та точні обриси предметів ("вночі всі кішки сірі").

1-Й СПОСІБ. ДВІ ТРУБОЧКИ

Обладнання: дві вузькі трубочки

ХІД РОБОТИ

Зробіть із паперу дві вузькі трубочки і приставте їх до очей, звузивши таким чином периферичний огляд. Спробуйте пересуватися по кімнаті - подивіться, що з цього вийде. При аналізі результатів врахуйте, що гострота центрального зору залишається незмінною.

2-Й СПОСІБ. КОНТРОЛЬНИЙ МЕТОД

Обладнання: пов'язка на око, паличка. Дослідження проводять два студенти.

ХІД РОБОТИ

1. Обстеженого посадить спиною до вікна. Проти нього на відстані 30-50 см. сядьмо самі. Обидва закрийте долонею або пов'язкою очі: якщо обстежуваний закрив ліве око, то закрийте праве. Обстежуваний фіксує погляд протилежному оці експериментатора.

2. Строго посередині між обличчям обстежуваного і своїм рухайте паличку або вказівний палець від периферії до центру. Як тільки обстежуваний помітить рух об'єкта, він повідомляє про це. Порівняйте, чи

одночасно з вами обстежуваний починає його бачити (обов'язковою умовою є нормальне поле зору у вас!). Пересувайте паличку або палець зверху, знизу, ліворуч та праворуч, можна і від центру до периферії. У такому випадку обидва учасники дослідження відзначають момент зникнення об'єкта. Контрольний метод дає лише орієнтовне уявлення про дійсне поле зору.

Оформлення протоколу

1. Зробіть висновок про функцію кришталика.
2. Запишіть результати дослідження периферичного зору та оцініть їх.
3. Дайте відповідь на контрольні питання.

ВИСНОВОК: Досвід 1 і 2. Під час розгляду тексту на дошці кришталик фокусувався для віддалених предметів, тобто. став більш сплюсненим за рахунок його стискання циновим пояском спереду назад. При цьому близько розташований олівець або сітка марлі здається розмитим.

При розгляді близько розташованого олівця або сітки марлі кришталик став більш опуклим за рахунок скорочення циліарного (війкового) м'яза та зменшення натягу цинових зв'язок. При цьому віддалений напис на дошці стає нечітким.

Контрольні питання для самостійної підготовки до розділу 2 «Зорова сенсорна система».

1. Які структури входять до складу органу зору?
2. Будова очного яблука.
3. Перерахуйте допоміжний апарат ока.
4. Оптична система ока.
5. Зіниця: роль у зоровому акті. Механізм регуляція просвіту зіниці.
6. Поясніть механізм рефлексу зіниці.
7. Яку форму набув кришталик, коли ви дивилися в далечінь? Поясніть причину.
8. Яку форму набув кришталик, коли ви перевели погляд на близький предмет? Поясніть причину.
9. Чому люди з поганим зором примружують очі, коли розглядають віддалений предмет?

10. Поясніть механізм зміни кривизни кришталика (акомодація) під час розгляду предметів, що близько розташовані і віддалені від ока.
11. Поняття про центральний та периферичний зір.
12. Мікроскопічна будова фоторецепторів (паличок та колб).
13. Функції паличок та колбочок.
14. Вкажіть послідовно, через які частини ока проходить світло, перш ніж потрапляє на сітківку
15. Перелічіть шари сітківки. Назвіть функції кожного шару сітківки.
16. Перерахуйте етапи перетворення світлової енергії на нервовий імпульс.
17. Механізм побудови зображення на сітківці. Механізми формування зорового образу.
18. Форма, діаметр, місце розташування та функції сліпої плями.
19. Перерахуйте, які м'язи забезпечують рухи очного яблука.
20. Функції м'язів очей.

РОЗДІЛ 3: ВЕСТИБУЛЯРНА СЕНСОРНА СИСТЕМА

Лабораторна робота № 6.

Тема: «ВИЗНАЧЕННЯ СЛУХОВОГО ПОРОГУ»

Мета роботи: визначити гостроту слуху за допомогою мови.

Обладнання: рулетка чи сантиметрова стрічка, ватяні тампони, список слів.

Дослідження слуху мовою дозволяє встановити як ступінь зниження слуху, а й локалізацію поразки слухового аналізатора. Наприклад, найгірший слух на дискантові звуки говорить про поразку звукосприймаючого апарату.

ХІД РОБОТИ

Гостроту слуху визначають в тихому приміщенні, з відстані щонайменше 3 м. Кожне вухо досліджують окремо, причому друге вухо під час дослідження щільно прикривають.

Досліджуваний повинен стояти спиною до дослідника, щоб унеможливити розуміння слів, що вимовляються по артикуляції. Слух досліджують спочатку шепітною, а потім – розмовною мовою. Дослідник вимовляє слова, досліджуваний має негайно їх повторювати.

Як слова, зручні для дослідження, можна користуватися двозначними цифрами від 21 до 99, які вимовляють не поспіль, а вразбивку. Якщо досліджуваний повторює їх правильно з відстані 5 м, то слух вважається нормальним. Для точного визначення гостроти слуху є спеціальні таблиці слів.

1-я група - слова, що складаються з фонем басової зони (розум, мор, ром, грак). Вони чути з відстані 5 м.

2-я група - слова, що складаються з фонем змішаної зони (матрац, праска, тітка, туфлі, пуф). Вони чути з відстані 12-15м, сказані пошепки.

3-я група - слова, що складаються з фонем дискантової зони (заєць, чаша, честь, ситець). При проголошенні пошепки вони повинні бути почуті з відстані 20 м (при необхідності дослідник може повернутися до випробуваного спиною, що відповідає збільшенню відстані вдвічі).

Оформлення протоколу

1. Заповнити таблицю 5.

Таблиця 5.

Дослідження гостроти слуху за допомогою мови

Скільки з названих цифр досліджуваний повторив правильно	Скільки почув фонем басової зони	Скільки почув фонем змішаної зони	Скільки почув фонем дискантової зони

2. Оцінити якість слуху.

3. Зробіть висновок, чому слова з 1-ї групи сприймаються людиною з короткої відстані.

ВИСНОВОК

1. Слова з першої групи у нормі різняться з відривом 5 м, вони ставляться до низкочастотних.

2. Слова з 2-ї та третьої групи відносяться до високочастотних

Лабораторна робота № 7**Тема: «ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВІТРЯНОЇ І КІСТКОВОЇ ПРОВІДНОСТІ У ЛЮДИНИ»**

Мета роботи:

1. Переконатися у існуванні поруч із повітряною і кістковою провідністю звуку в людини.

2. Встановити переваги повітряної провідності.

Барабанна перетинка включається в звукові коливання і передає їх енергію ланцюгом кісточок середнього вуха перелімфе вестибулярних сходів. Звук, що передається цим шляхом, поширюється в повітряному середовищі - це повітряна провідність.

Відчуття звуку виникає і тоді, коли предмет, що коливається, наприклад камертон, поміщений безпосередньо на череп; у цьому випадку основна частина енергії передається через кістки черепа – це кісткова провідність. Для збудження внутрішнього вуха необхідний рух рідини внутрішнього вуха. Звук, що передається через кістки, викликає такий рух двома шляхами:

1. Області стиснення та розрідження, що проходять по кістках черепа, переміщують рідину з об'ємного вестибулярного лабіринту в равлик і назад («компресійна теорія»).

2. Кісточки середнього вуха мають деяку масу, і тому коливання кісточок через інерцію затримуються в порівнянні з коливаннями кісток черепа.

Обладнання: камертони із частотою коливань від 128 до 2048 Гц, молоточок, секундомір, ватяні тампони.

ХІД РОБОТИ.

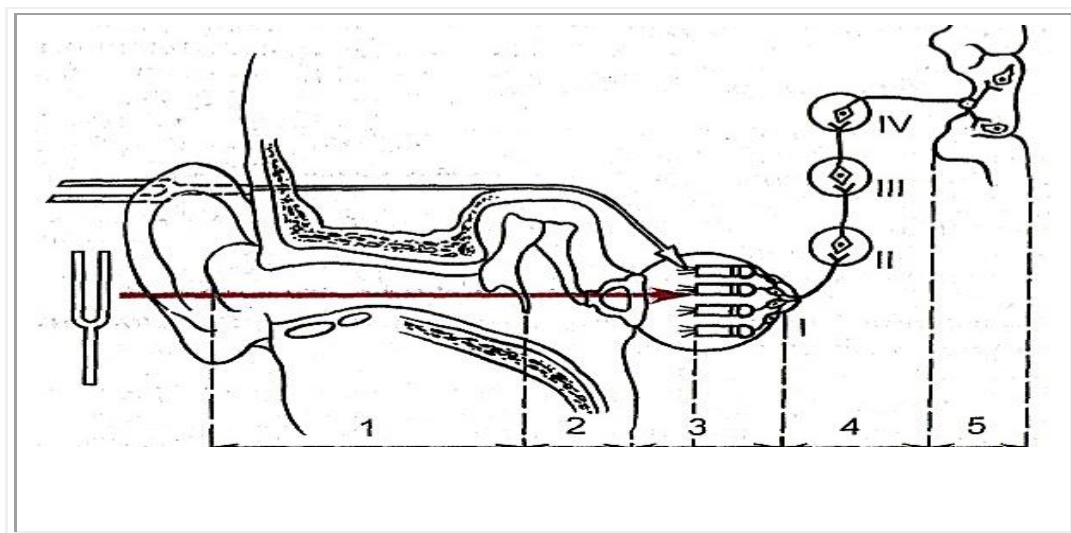


Рис. 3. Поширення звуку повітрям і кістковою тканиною. Камертон підносять до вуха і прикладають до соскоподібного відростка.

А. Визначення повітряної провідності звуку.

Ударом молоточка по камертону приводять його в стан максимального коливання (камертон слід тримати за ніжку, трохи притримуючи її пальцями). Потім підносять камертон, що звучить, до зовнішнього слухового проходу одного з вух і тримають його на відстані 0,5 см від вушної раковини (рис. 3).

Користуючись секундоміром, визначають час, протягом якого випробуваний чує звук. Про те, що звук перестав бути чутним, судять за словесним сигналом досліджуваного. Щоб уникнути адаптації слухового сигналу, під час дослідження через кожні 3-5 секунд камертон то віддаляють на відстань близько півметра, то на короткий термін наближають його до вуха.

Повітряну провідність вивчають окремо для правого та лівого вуха. Щоб уникнути «переслуховування», під час обстеження одного вуха інше має бути щільно закритим пальцем.

Б. Визначення кісткової провідності звуку

Приводять у коливання бранші камертону і прикладають його основу до шкіри черепа над соскоподібним відростком скроневої кістки над тім'ям, скронею, потилицею або лобом. Користуючись секундоміром, визначають час, протягом якого випробуваний чує звук.

Оформлення протоколу.

1. Заповнити таблицю 6.

Таблиця 6.

Дослідження звуку за допомогою камертонів

Характер камертону (кількість коливань в сек.)	Тип проведення звуку	Тривалість сприйняття звуку камертону (сек.)		
		норма	правеве ухо	ліве вухо
128	Повітряний	70		
	Кістковий	35		
256	Повітряний	40		
	Кістковий	20		
512	Повітряний	80		
	Кістковий	40		
1024	Повітряний	100		
	Кістковий	50		
2048	Повітряний	40		
	Кістковий	20		

2. Позначте показники для кісткової та повітряної провідності звуку у випробуваного.

3. Порівняйте їх із відповідними показниками у людей із нормальним слухом.

Контрольні питання для самостійної підготовки до розділу 3 «Вестибулярна сенсорна система».

1. Фізіологічна роль вестибулярного аналізатора.
2. Які відділи виділяють у вестибулярного апарату?
3. Структура вестибулярного аналізатора.
4. Будова вестибулярного аналізатора.

5. Будова, розташування та призначення напівкружних каналів.
6. Що таке переддень внутрішнього вуха? Де воно знаходиться? Які структури виділяють?
7. Структура та функції лабіринту.
8. Що таке плями мішечків та ампулярні гребінці? Як вони влаштовані та яка їх функція?
9. Механізми вестибулярної чутливості отолітового органу: - види подразників рецепторів рівноваги.
10. Нервові механізми почуття рівноваги та орієнтації у тривимірному просторі.
11. Простежте шлях нервових імпульсів від чутливих волоскових клітин плям мішечків та ампулярних гребінців до вестибулярних та інших ядер центральної нервової системи.

Рекомендована література

Основна

1. Грама Н.Г. Сенсорний розвиток дітей раннього віку: теорія і практика: монографія. Одеса : Державний заклад "Південноукр. нац. пед. ун-т ім. К. Д. Ушинського", 2018. 239 с.
2. Дегтяренко Т.М., Лобанова О.В., Дудченко І.О. Мовленнєва і сенсорна системи та їх порушення: навчальний посібник. Суми : СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2021. 416 с.
3. Логопедія: підручник / за ред. М.К. Шеремет. К.: Видавничий Дім «Слово», 2015. 672 с.
4. Методичні рекомендації до практичних занять і виконання самостійної роботи з навчальної дисципліни «МОВЛЕННЄВІ ТА СЕНСОРНІ СИСТЕМИ» - Одеса: ПНПУ ім. Ушинського, видавець Букаєв В.В., 2022. 36 с.
5. Мороз Л.В. Мовленнєва й сенсорні системи та їх порушення : посібник для студентів спеціальності 016 Спеціальна освіта освітньої програми «Логопедія. Спеціальна психологія» вищих педагогічних навчальних закладів / за ред. Л.В. Мороз. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2019. 198 с.
6. Федонюк Я.І. Анатомія та фізіологія з патологією. Київ : Укрмедкнига, 2020 рік . 676 с.

Допоміжна

1. Анатомія, фізіологія та патологія органів слуху і мовлення : навч. посібник для студ. ф-ту дошк. та корекц. освіти / уклад. Н. П. Голуб. Умань : Візаві, 2015. 116 с.

2. Зелінська-Любченко К. О. Фізіологічні механізми мовленнєвої діяльності. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки : збірник наукових праць*. Миколаїв : МНУ імені В. О. Сухомлинського, 2016. – № 1 (52). С. 277–281.

3. Іонов І.А. Фізіологія сенсорних систем: методичні рекомендації (видання друге –

доповнено та перероблено). – Х. : ФОП Петров В.В., 2018. 45 с.

4 . Сидоренко П.І. Анатомія та фізіологія людини: підручник. – Київ: Медицина, 2015. 248 с.

Інтернет ресурси

1. Вікові особливості мовленнєвого розвитку дитини. URL: <http://www.logopedia.com.ua/.../>

2. Морфофункціональні особливості головного мозку при експериментальній дисліпопротеїдемії. URL : <http://www.studsell.com/view/152464/>

3. Порушення зору у дітей. URL : <http://ukrhealth.net/porushennya-zoru-u-ditej/>

4. Роль кори головного мозку в системній організації діяльності організму. URL : <http://www.bestreferat.ru/referat-122693.html>

5. Сенсорні системи. URL : <http://www.myshared.ru/slide/1180717/>